

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА імені О. М. БЕКЕТОВА**

**ПРОГРАМА
ВИБІРКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОСХЕМОТЕХНІКА»

**підготовки бакалавр
напряму 6.050702 «Електромеханіка»
спеціальностей «Електричні системи і комплекси транспортних засобів»,
«Електричний транспорт»,
«Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»**

Харків
ХНУМГ
2014 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО:

Харківським національним університетом міського господарства
імені О. М. Бекетова

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: доц., к.т.н. Ю. П. Колонтаєвський

Обговорено та рекомендовано до видання Вченою радою університету, як
тимчасово діюче до затвердження Президією Науково-методичної комісії з
напрямку підготовки 6.050702 «*Електромеханіка*».

Протокол № 5 від 02 квітня 2013 року.

ВСТУП

Програма вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Електроніка та мікросхемотехніка» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра напряму 6.050702 «Електромеханіка» спеціальностей «Електричні системи і комплекси транспортних засобів», «Електричний транспорт», «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод».

Предметом вивчення дисципліни є основні фізичні процеси у напівпровідниках, будова та принцип дії напівпровідникових приладів, принципи роботи аналогових та цифрових електронних пристроїв і їхніх окремих елементів та вузлів з позиції застосування в силовій перетворювальній техніці, системах автоматики, зв'язаних з конкретно виробничою діяльністю майбутнього фахівця, а також методи розрахунку типових електронних пристроїв.

Міждисциплінарні зв'язки:

Вища математика.

Фізика.

Обчислювальна техніка і програмування.

Теоретичні основи електротехніки.

Основи метрології та електричні вимірювання.

Теорія автоматичного керування.

Мікропроцесорна техніка.

Електричні апарати.

Електрообладнання рухомого складу.

Електропривод.

Тягові підстанції.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Перетворювальні пристрої.
2. Підсилюючі пристрої.
3. Імпульсні пристрої та основи будови цифрових пристроїв.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. *Метою* викладання навчальної дисципліни «Електроніка та мікросхемотехніка» є формування у майбутніх фахівців знань з напівпровідникових приладів та пристроїв, їхніх корпусних та інтегральних виконань, методів розрахунку, способів технічної реалізації та застосування в системах керування і в статичних перетворювачах.

1.2. Основними *завданнями* вивчення дисципліни «Електроніка та мікросхемотехніка» є:

- вивчення основних фізичних процесів у напівпровідниках;

- вивчення принципів будови та роботи основних пристроїв інформаційної та енергетичної електроніки;
- освоєння методів розрахунку типових електронних пристроїв;
- знайомство з областями застосування електронних пристроїв з виробленням умінь оцінювати техніко-економічну ефективність застосування, визначати параметри пристроїв, кваліфіковано формулювати завдання на розробку електронної апаратури та оцінювати її сумісність з іншими пристроями.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:
знати :

- будову та принцип дії основних електронних приладів, їхні вольт-амперні характеристики, параметри та умовні позначення;
- будову та принцип дії електронних підсилювачів, генераторів імпульсів, випрямлячів, фільтрів, регуляторів;
- основи будови та принцип дії цифрових пристроїв;

вміти :

- розраховувати електронні підсилювачі низької частоти на дискретних елементах та інтегральних мікросхемах;
- розраховувати джерела живлення електронної апаратури, регулятори;
- складати електричні схеми підсилювачів, генераторів, випрямлячів, вибирати їхні елементи із довідників та каталогів;
- досліджувати електронні пристрої (знімати характеристики).

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 216 годин / 6 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Перетворювальні пристрої

Тема 1. Короткий вступ в курс, роль курсу в системі освіти бакалавра-електромеханіка.

Тема 2. Фізичні основи роботи напівпровідникових приладів.

Тема 3. Класифікація напівпровідникових приладів. Характеристики, параметри, області застосування.

Тема 4. Некеровані випрямлячі.

Тема 5. Стабілізатори напруги.

Тема 6. Керовані випрямлячі.

Тема 7. Системи імпульсно-фазового керування (СІФК).

Тема 8. Регулятори змінного струму.

Тема 9. Автономні інвертори.

Тема 10. Вплив вентильних перетворювачів на мережу. Електромагнітна сумісність.

Змістовий модуль 2. Підсилюючі пристрої

Тема 11. Загальні відомості про підсилювачі напруги змінного струму.

Тема 12. Каскади попереднього підсилення на біполярних та польових транзисторах.

Тема 13. Багатокаскадні підсилювачі.

Тема 14. Загальні відомості про підсилювачі постійного струму.

Тема 15. Диференціальні підсилюючі каскади, їхні схеми, принцип дії, основні співвідношення.

Тема 16. Операційні підсилювачі: будова, параметри, схема заміщення.

Тема 17. Електронні пристрої на операційних підсилювачах.

Змістовий модуль 3. Імпульсні пристрої та основи будови цифрових пристроїв

Тема 18. Імпульсні пристрої.

Тема 19. Алгебра логіки. Реалізація простих логічних функцій.

Тема 20. Цифрові мікроелектронні пристрої з жорсткою логікою.

Тема 21. Програмовані цифрові пристрої (мікропроцесорні пристрої).

3. Рекомендована література

1. Колонтаєвський, Ю.П. Електроніка і мікросхемотехніка [Текст]: Підручник: / Ю.П. Колонтаєвський, А.Г. Сосков; За ред. А.Г. Соскова. – К.: Каравела, 2009. – 416 с. (також видання цього підручн. 2006 та 2007 рр.).

2. Колонтаєвський, Ю.П., Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум [Текст]: Навч. посіб. / Ю.П. Колонтаєвський, А.Г. Сосков; За ред. А.Г. Соскова, 2-е вид. - К.: Каравела, 2004. – 432 с. (також видання цього посібн. ХНАМГ 2002 та 2004 рр.).

3. Руденко, В.С. Основы промышленной электроники [Текст] / В.С. Руденко, В.И. Сенько, В.В. Трифонюк - К.: Высшая школа, 1985. - 400 с.

4. Горбачев, Г.М. Промышленная электроника [Текст] / Г.М. Горбачев, Е.В. Чаплыгин – М.: Энергоатомиздат, 1988. - 319 с.

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання – іспит.

5. Засоби діагностики успішності навчання – захист лабораторних робіт та індивідуального завдання на основі контрольних запитань, наведених у методичних вказівках до виконання лабораторних і розрахунково-графічних робіт та в методичних вказівках до самостійного вивчення дисципліни, тестування.

Навчальне видання

**Програма
вибіркової навчальної дисципліни**

«Електроніка та мікросхемотехніка»

підготовки бакалавр

напряму 6.050702 «Електромеханіка»

**спеціальностей «Електричні системи і комплекси транспортних засобів»,
«Електричний транспорт»,
«Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»**

Розробник: КОЛОНТАЄВСЬКИЙ Юрій Павлович

В авторській редакції

Комп'ютерне верстання: Ю. Ю. Конюшенко

План 2013, поз. 158 а

Підп. до друку 26.09.2013 р.

Друк на ризографі

Тираж 2 пр.

Формат 60х84/16

Ум. друк. арк. 0,2

Зам. № 9355

Видавець і виготовлювач:

**Харківський національний університет
міського господарства імені О. М. Бекетова,
вул. Революції, 12, Харків, 61002**

Електронна адреса: rectorat@kname.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК №4064 від 12.05.2011 р.